

ШКОЛСКИ ПРОГРАМ ИЗ НАСТАВЕ ХЕМИЈЕ ЗА 7. РАЗРЕД

| Садржај програма | Број часова по темама | Начин и поступак остваривања | Активности ученика у образовно-васпитном раду |
|--|-----------------------|--|--|
| <p style="text-align: center;"><u>Хемија и њен значај</u></p> <p>-Предмет изучавања хемије. Хемија у склопу природних наука и њена примена.</p> | 3 | <p>-Дијалогом са ученицима представити шта је предмет изучавања хемије, и како се у хемији долази до сазнања.</p> <p>-Демонстрирати више занимљивих огледа и тиме показати да је хемија једна од природних наука која објашњава појаве и промене у природи.</p> <p>-Показати ученицима лабораторијско посуђе и прибор, намене и начине рада са њима.</p> <p>-Методом дијалога и очигледности упознати ученике са значајем мерења физичких величина.</p> | <p>-Ученици уче правила понашања у лабораторији</p> <p>- Ученици врше мерење запремине, масе и температуре и бележе резултате и дискутују</p> |
| <p style="text-align: center;"><u>Основни хемијски појмови</u></p> <p>- Материја и супстанца. Физичка и хемијска својства супстанци. -Физичке и хемијске промене супстанци.</p> <p>- Чисте супстанце: елементи и једињења.</p> <p>- Смеше. Раздвајање састојака смеше (декантовање, цеђење, дестилација, кристализација).</p> | 14 | <p>-Кроз одговарајући избор примера потребно је приказати разликовање појмова супстанце и физичког тела и на тај начин повезати са градивом из физике за 6.разред.</p> <p>-Демонстрационим огледима треба омогућити ученицима да разликују појмове:физичка и хемијска својства супстанце,физичке и хемијске промене супстанце.</p> <p>-Демонстрационим огледима показати разлику између чисте супстанце и смеше.</p> <p>-Указати им мере опреза у раду са супстанцама.</p> | <p>-Ученици спонтано прате ток посматране појаве, спонтано расуђују и кроз примере уочавају разлику између физичког тела исупстанце, физичког и хемијског својства супстанце, физичких и хемијских промена супстанце, чисте супстанце исмеше.</p> <p>- Ученик изводи огледе уз безбедно руковање лабораторијским прибором, посуђем и супстанцама.</p> <p>-Бележи резултате, изводи закључке, учествује у дискусији, извештава, сређује радно место</p> |
| <p style="text-align: center;"><u>Структура супстанце</u></p> <p>-Атом</p> <p>-Хемијски симболи.</p> | 29 | <p>-Тему започети демонстрационим огледом на основу којег ће ученици на основу одговарајућих аналогија формулисати претпоставке о честичној структури супстанце.</p> <p>-Указати које честице изграђују атом, својства тих честица (наелектрисање, масу, величину) и својства</p> | <p>-Ученик посматра својства супстанци и промена у огледу које наставник изводи.</p> <p>- Анализира резултате огледа</p> |

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|--|
| <p>-Грађа атома. Језгро атома. Атомски и масени број. Изотопи.</p> <p>-Релативна атомска маса</p> <p>-Електронски омотач. Периодни систем елемената.</p> <p>-Молекул. Хемијске формуле.</p> <p>-Ковалентна веза. Грађење молекула елемената и једињења,</p> <p>-Јонска веза.</p> <p>-Валенца елемената у ковалентним и јонским једињењима.</p> <p>-Релативна молекулска маса,</p> <p>-Атомске, молекулске и јонске кристалне решетке.</p> | | <p>атома у целини.</p> <p>-Приказати структуре ковалентних и јонских једињења моделима молекула, атома и моделима кристалних решетки.ж</p> <p>- Демонстрационим огледом приказати разлике својстава једињења са поларном и неполарном ковалентном везом.</p> <p>-Демонстрационим огледом приказати својства једињења са јонском и ковалентном везом. - Објаснити ученицима састављање модела и писање хемијских формула.</p> | <p>и њихово повезивање са предходним експерименталним искуством и постојећим теоријским знањем.</p> <p>-Ученици могу да дефинишу хемијски елемент из угла изграђивачких честица.</p> <p>-Ученик уме да на основу формуле једињења одреди валенцу елемената и обрнуто.</p> <p>-Ученик разуме да својства хемијских једињења зависе од типа хемијске везе.</p> <p>-Саставља моделе молекула и пише хемијске формуле, израчунава релативну молекулску масу.</p> |
| <p style="text-align: center;"><u>Хомогене смеше – раствори</u></p> <p>-Раствори и растворљивост.</p> <p>-Процентни састав раствора.</p> <p>-Вода. Значај воде за живи свет</p> | <p style="text-align: center;">9</p> | <p>-Методом дијалога доказати да су раствори свуда око нас (бистри сокови, сирће, пијаћа и морска вода, ваздух),</p> <p>-Демонстрационим огледом показати да се у истој запремини воде може растворити различита маса различитих супстанци при чему се формулише дефиниција појма растворљивост.</p> <p>-Експерименталним радом ученици треба да фомирају појам засићеног и незасићеног раствора, а на основу демонстрационог огледа и појам презасићеног раствора</p> <p>-Прављењем раствора соли чији су катјони или анјони обојени и уочавање да интензитет боје раствора зависи од тога колико је соли растворено у истој запремини воде (на пример, један кристал калијум-перманганата или неколико кристала)</p> | <p>- Ученик користи знања из свакодневног живота , спонтано закључује и путем самосталног и групног рада стиче знања о растворима ,води као растварачу за супстанце са јонском и ковалентном везом и саставу воде као смеше(флаширане воде ,воде из водовода, речне воде)</p> <p>-Учествује у припремању раствора познатих</p> |

| | | | |
|---|----|---|--|
| | | <p>долазимо до појма процентне концентрације, затим ученици изводе израчунавања и припремају раствор задате масене процентне концентрације, што обухвата мерење масе супстанце и масе, односно запремине, воде</p> | <p>супстанци, закључује шта је засићен и незасићен раствор</p> <p>-Ученик припрема растворе исте концентрације, а различите масе</p> <p>-поставља питања</p> <p>-израчунава процентентну концентрацију раствора</p> |
| <p><u>Хемијске реакције и израчунавања</u></p> <p>-хемијске једначине</p> <p>-анализа и синтеза</p> <p>-Закон о одржању масе</p> <p>-Закон сталних масених односа</p> <p>-количина супстанце, мол и моларна маса</p> <p>-стехиометрија</p> | 17 | <p>-Методом дијалога упознати ученике да се хемијским симболима и формулама представљају супстанце, а једначинама хемијске промене (реакције).</p> <p>-Демонстрационим огледима показати реакције анализе и синтезе.</p> <p>-Указати на значај и примену Закона о одржању масе и Закона сталних масених односа .</p> <p>-Методом дијалога упознати ученике о односу масе и количине супстанце, показати им да израчунају моларну масу на основу формуле и врше стехиометријска израчунавања на основу једначина хемијских реакција.</p> | <p>-Ученик посматра, уочава, записује, успоставља везу између масе супстанце и количине супстанце и решава стехиометријске задатке .</p> <p>-Ученик самостално закључује, учествује у анализи рачунских задатака и дискутује решења задатака..</p> |

| Садржај програма | Ученик | | |
|--------------------------|---|--|--|
| | на основном нивоу: | на средњем нивоу: | на напредном нивоу: |
| Хемија и њен значај | <p>зна да:</p> <p>ХЕ.1.1.9. загрева супстанцу на безбедан начин ХЕ.1.1.10. измери масу, запремину и температуру супстанце ХЕ.1.2.10. безбедно рукује супстанцама, посуђем и прибором ХЕ.1.6.1. безбедно рукује основном опремом за експериментални рад и супстанцама ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству</p> | <p>уме да:</p> <p>ХЕ.2.6.1. прикупи податке посматрањем и мерењем, и да при том користи одговарајуће инструменте ХЕ.2.6.2. табеларно и графички прикаже резултате посматрања или мерења ХЕ.2.6.3. изводи једноставна уопштавања и систематизацију резултата</p> | |
| Садржај програма | Ученик | | |
| | на основном нивоу: | на средњем нивоу: | на напредном нивоу: |
| Основни хемијски појмови | <p>зна :</p> <p>ХЕ. 1.1.1. да прави разлику између елемената, једињења и смеша из свакодневног живота, на основу њихове сложености ХЕ. 1.1.2. о практичној примени елемената, једињења и смеша из сопственог окружења, на основу њихових својстава ХЕ. 1.1.3. на основу којих својстава супстанце могу да се разликују, којим врстама промена супстанце подлежу, као и да се при променама укупна маса супстанци не мења ХЕ.1.1.8. значење следећих термина: супстанца, смеша, раствор, растварање, елемент, једињење, атом, молекула, јон, ковалентна веза, јонска веза, оксидација, оксид, киселина, база, со, индикатор ХЕ. 1.1.9. загрева супстанцу на безбедан начин ХЕ. 1.1.11. састави апаратуру и изведе поступак</p> | <p>зна :</p> <p>ХЕ.2.1.2. значење термина: материја, хомогена смеша, хетерогена смеша, анализа и синтеза, неутрализација, супституција, адиција, анхидрид, изомер, изотоп ХЕ. 2.1.7 у огледима испитује својства супстанци и податке о супстанцама приказује табеларно или шематски уме да: ХЕ.2.6.2. табеларно и графички прикаже резултате посматрања или мерења ХЕ.2.6.3. изводи једноставна уопштавања и систематизацију резултата</p> | <p>разуме :</p> <p>ХЕ. 3.1.2. како је практична примена супстанци повезана са њиховим својствима ХЕ. 3.1.7. на основу својстава састојака смеше да изабере и изведе одговарајући поступак за њихово раздвајање ХЕ. 3.1.8. да осмисли експериментални поступак према задатом циљу/проблему/питању за истраживање, да бележи и приказује резултате табеларно и графички, формулише објашњење/а и изведе закључак/е уме да: ХЕ.3.6.1. препозна питање/проблем које се може експериментално истражити ХЕ.3.6.2.</p> |

| | | | |
|-----------------------------------|--|---|---|
| | <p>цеђења</p> <p>ХЕ. 1.1.12. у једноставним огледима испита својства супстанци (агрегатно стање, мирис, боју, магнетна својства, растворљивост), као и да та својства опише</p> <p style="text-align: center;">уме да:</p> <p>ХЕ. 1.6.1. безбедно рукује основном опремом за експериментални рад и супстанцама</p> <p>ХЕ.1.6.2.изведе експеримент према датом упутству</p> | | <p>постави хипотезе</p> <p>ХЕ.3.6.3. планира и изведе експеримент за тестирање хипотезе</p> <p>ХЕ.3.6.4. донесе релевантан закључак на основу резултата добијених у експерименталном раду</p> |
| <p>Садржај програма</p> | <p>Ученик</p> | | |
| | <p>на основном нивоу:</p> | <p>на средњем ниво:</p> | <p>на напредном нивоу:</p> |
| <p>Структура супстанце</p> | <p style="text-align: center;">зна :</p> <p>ХЕ.1.1.4. да су чисте супстанце изграђене од атома, молекула и јона, и те честице међусобно разликује по наелектрисању и сложености грађе</p> <p>ХЕ.1.1.5. тип хемијске везе у молекулима елемената, ковалентним и јонским Једињењима</p> <p>ХЕ.1.1.6. квалитативно значење симбола најважнијих хемијских елемената, хемијских формула најважнијих представника класа неорганских и органских једињења, и квалитативно значење хемијских једначина реакција оксидације</p> <p>ХЕ.1.1.8. значење следећих термина: супстанца, смеша, раствор, растварање, елемент, једињење,</p> | <p style="text-align: center;">зна :</p> <p>ХЕ.2.1.1. како тип хемијске везе одређује својства супстанци (температуре топљења и кључања, као и растворљивост супстанци)</p> <p>ХЕ.2.1.2. значење термина: материја, хомогена смеша, хетерогена смеша, анализа и синтеза, неутрализација, супституција, адиција, анхидрид, изомер, изотоп</p> <p>ХЕ.2.1.4. да саставља формуле најважнијих представника класа неорганских и органских једињења, и једначине хемијских реакција неутрализације и супституције</p> | <p style="text-align: center;">разуме :</p> <p>ХЕ.3.1.1. разлику између чистих супстанци (елемената и једињења) и смеша, на основу врста честица које их изграђују</p> <p>ХЕ.3.1.3. да су својства супстанци и промене којима подлежу условљене разликама на нивоу честица</p> <p>ХЕ.3.1.4. структуру атома, молекула и јона, које их елементарне честице изграђују и како од њиховог броја зависи наелектрисање атома, молекула и јона</p> |

| | | | |
|-------------------------|--|--|--|
| | атом, молекул, јон, ковалентна веза, јонска веза, оксидација, оксид, киселина, база, со, индикатор | | |
| Садржај програма | Ученик | | |
| | на основном нивоу: | на средњем нивоу: | на напредном нивоу: |
| Хомогене смеше раствори | <p>зна:</p> <p>ХЕ.1.1.1. да прави разлику између елемената, једињења и смеша из свакодневног живота, на основу њихове сложености</p> <p>ХЕ.1.1.2. о практичној примени елемената, једињења и смеша из сопственог окружења, на основу њихових својстава</p> <p>ХЕ.1.1.5. тип хемијске везе у молекулима елемената, ковалентним и јонским једињењима</p> <p>ХЕ.1.1.7. шта раствори, како настају и примере раствора у свакодневном животу</p> <p>ХЕ.1.1.8. значење следећих термина: супстанца, смеша, раствор, растварање, елемент, једињење, атом, молекул, јон, ковалентна веза, јонска веза, оксидација, оксид, киселина, база, со, индикатор</p> <p>ХЕ.1.1.9. загрева супстанцу на безбедан начин</p> <p>ХЕ.1.1.10. измери масу, запремину и температуру супстанце</p> <p>ХЕ.1.1.12. у једноставним огледима испита својства супстанци (агрегатно стање, мирис, боју, магнетна својства, растворљивост), као и да та својства опише</p> <p>уме да:</p> <p>ХЕ. 1.6.1. безбедно рукује основном опремом за експериментални рад и супстанцама</p> | <p>зна:</p> <p>ХЕ.2.1.1. како тип хемијске везе одређује својства супстанци (температуре топљења и кључања, као и растворљивост супстанци)</p> <p>ХЕ.2.1.2. значење термина: материја, хомогена смеша, хетерогена смеша, анализа и синтеза, неутрализација, супституција, адиција, анхидрид, изомер, изотоп</p> <p>ХЕ.2.1.3. шта је засићен, незасићен и презасићен раствор</p> <p>ХЕ.2.1.5. изабере најпогоднији начин за повећање брзине растварања супстанце (повећањем температуре растварања, уситњавањем супстанце, мешањем)</p> <p>ХЕ.2.1.6. промени концентрацију раствора додавањем растворене супстанце или растварања (разблаживање и концентровање)</p> <p>ХЕ.2.1.7. у огледима испитује својства супстанци и податке о супстанцама приказује табеларно или шематски</p> <p>ХЕ.2.1.9. израчуна масу растворене</p> | <p>разуме:</p> <p>ХЕ.3.1.1. разлику између чистих супстанци (елемената и једињења) и смеша, на основу врста честица које их изграђују</p> <p>ХЕ.3.1.2. како је практична примена супстанци повезана са њиховим својствима</p> <p>ХЕ.3.1.5. зависност растворљивости супстанце од природе супстанце и растварања</p> <p>ХЕ.3.1.8. да осмисли експериментални поступак према задатом циљу/проблеми/питању за истраживање, да бележи и приказује резултате табеларно и графички, формулише објашњење/а и изведе закључак/е</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству | супстанце и растварача, на основу процентног састава раствора и обрнуто ХЕ.2.1.10. направи раствор одређеног процентног састава уме да: ХЕ.2.6.1. прикупи податке посматрањем и мерењем, и да при том користи одговарајуће инструменте ХЕ.2.6.2. табеларно и графички прикаже резултате посматрања или мерења ХЕ.2.6.3. изводи једноставна уопштавања и систематизацију резултата | |
| Садржај програма | Ученик | | |
| | на основном нивоу: | на средњем нивоу: | на напредном нивоу: |
| Хемијске реакције и израчунавања | <p style="text-align: center;">зна:</p> <p>ХЕ.1.1.3. на основу којих својстава супстанце могу да се разликују, којим врстама промена супстанце подлежу, као и да се при променама укупна маса супстанци не мења ХЕ.1.1.6. квалитативно значење симбола најважнијих хемијских елемената, хемијских формула најважнијих представника класа неорганских и органских једињења, и квалитативно значење хемијских једначина реакција оксидације</p> <p>ХЕ.1.1.8. значење следећих термина: супстанца, смеша, раствор, растварање, елемент, једињење, атом, молекул, јон, ковалентна веза, јонска веза, оксидација, оксид, киселина, база, со, индикатор</p> <p style="text-align: center;">уме да:</p> <p>ХЕ. 1.6.1. безбедно рукује основном опремом за</p> | <p style="text-align: center;">зна:</p> <p>ХЕ.2.1.2. значење термина: материја, хомогена смеша, хетерогена смеша, анализа и синтеза, неутрализација, супституција, адиција, анхидрид, изомер, изотоп ХЕ.2.1.8. израчуна процентни састав једињења на основу формуле и масу реактаната и производа на основу хемијске једначине, то јест да покаже на основу израчунавања да се укупна маса супстанци не мења при хемијским реакцијама</p> <p style="text-align: center;">уме да:</p> <p>ХЕ.2.6.1. прикупи податке посматрањем и мерењем, и да при том користи одговарајуће инструменте</p> | <p style="text-align: center;">разуме:</p> <p>ХЕ.3.1.9. да израчуна процентуалну заступљеност неке супстанце у смеси, да изводи стехиометријска израчунавања која обухватају реактант у вишку и однос масе и количине супстанце</p> <p style="text-align: center;">уме да:</p> <p>ХЕ.3.6.1. препозна питање/проблем које се може експериментално истражити ХЕ.3.6.2. постави хипотезе ХЕ.3.6.3. планира и изведе експеримент за тестирање хипотезе ХЕ.3.6.4. донесе релевантан закључак на основу резултата добијених у експерименталном раду</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | експериментални рад и супстанцама ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству | ХЕ.2.6.3. изводи једноставна уопштавања и систематизацију резултата | |
|--|---|--|--|

(Службени гласник РС- Просветни гласник 10. јун 2009., број 6.)

Циљеви наставе хемије

Циљ наставе хемије јесте да се осигура да сви ученици стекну базичну језичку и научну писменост и да напредују ка реализацији одговарајућих Стандарда образовних постигнућа, да се оспособе да решавају проблеме и задатке у новим и непознатим ситуацијама, да изразе и образложе своје мишљење и дискутују са другима, развију мотивисаност за учење и заинтересованост за предметне садржаје, као и

- развијање функционалне хемијске писмености
- разумевање промена и појава у природи на основу знања хемијских појмова, теорија, модела и закона
- развијање способности комуницирања коришћењем хемијских термина, хемијских симбола, формула и једначина
- развијање способности за извођење једноставних хемијских истраживања
- развијање способности за решавање теоријских и експерименталних проблема
- развијање логичког и апстрактног мишљења и критичког става у мишљењу
- развијање способности за тражење и коришћење релевантних информација у различитим изворима (уџбеник, научно-популарни чланци, Интернет)
- развијање свести о важности одговорног односа према животној средини, одговарајућег и рационалног коришћења и одлагања различитих супстанци у свакодневном животу
- развијање радозналости, потребе за сазнавањем о својствима супстанци у окружењу и позитивног става према учењу хемије
- развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији.

Задаци наставе хемије:

- стварање разноврсних могућности да кроз различите садржаје и облике рада током наставе хемије сврха, циљеви и задаци образовања, као и циљеви наставе хемије буду у пуној мери реализовани
- омогућавање ученицима да разумеју предмет изучавања хемије и научни метод којим се у хемији долази до сазнања
- омогућавање ученицима да сагледају значај хемије у свакодневном животу, за развој различитих технологија и развој друштва уопште
- оспособљавање ученика да се користе хемијским језиком: да знају хемијску терминологију и да разумеју квалитативно и квантитативно значење хемијских симбола, формула и једначина
- стварање наставних ситуација у којима ће ученици до сазнања о својствима супстанци и њиховим променама долазити на основу демонстрационих огледа или огледа које самостално изводе, развијати при том аналитичко мишљење и критички став у мишљењу
- стварање наставних ситуација у којима ће ученици развијати експерименталне вештине, правилно и безбедно, по себе и друге, руковати лабораторијским прибором, посуђем и супстанцама
- оспособљавање ученика за извођење једноставних истраживања
- стварање ситуација у којима ће ученици примењивати теоријско знање и експериментално искуство за решавање теоријских и експерименталних проблема
- стварање ситуација у којима ће ученици примењивати знање хемије за тумачење појава и промена у реалном окружењу
- омогућавање ученицима да кроз једноставна израчунавања разумеју квантитативни аспект хемијских промена и његову практичну примену.
-

Циљ и задаци наставе хемије остварују се кроз различите садржаје, методе и облике рада, уз поштовање Образовних стандарда за крај обавезног образовања:

- континуирана припрема за часове (добро испланирати сваки час полазећи од оперативних задатака, према њима формулисати циљеве часа и изабрати методе које ће на датом садржају ученицима омогућити да формирају знања и вештине);
- планирање наставе на годишњем и месечном нивоу;
- користити што више активне методе рада које ће и ученику омогућити да буде што активнији и самосталнији у раду;
- подстицати ученике на истраживачки рад у школској лабораторији(хемијском кабинету), што ће омогућити и подстицати развој вестина и способности комуникације, изношења идеја, навођења аргумената, доношења одлука и преузимања одговорности;
- пратити ученичка постигнућа на сваком часу и омогућити им да кроз различите методе проверавања покажу свој напредак у учењу хемије;
- добро осмислити задатке за испитивање ученичких постигнућа и проверити да ли се њима проверава ниво знања прецизиран у опетативним задацима и у којој мери се подстиче формирање целовитог знања, односно формирање система појмова;
- што интересантније изводити наставу хемије, подстицањем критичког мишљења код ученика, и способности извођења закључака, дискутовања, извештавања;
- за објашњавање апстрактних хемијских појмова користити огледе које демонстрира наставник или ученици(уколико у школи не постоје супстанце за извођење огледа и лабораторијских вежби, оне се могу заменити супстанцама које се могу набавити у апотекама, продавницама или их ученици могу донети од куће);
- активности ученика треба планирати према оперативним задацима, наведеним уз сваку тему имајући у виду које способности ученици треба да развију;
- правилно бирати и комбиновати различите облике рада на часу;
- користити стручну литературу, Интернет, што ће ученицима помоћи да анализирају неку појаву, дискутују, праве извештаје;
- комбиновати разне врсте дидактичких материјала илустрације, слике, графиконе, дијапозитиве;
- у сарадњи са ученицима правити нова наставна средства, повезати решавања рачунских задатака са експерименталним радом;
- упутити ученике на начине правилног извођења закључака, извештавања, понашања у хемијској лабораторији, сређивања радног места и сл;

- формирати код ученика способност доношења одлука у свакодневном животу, упутити их да обратe пажњу од ког произвођача купују неки производ одређеног хемијског састава, при чему треба да имају критички став према рекламним кампањама за производе;
- истаћи на прави начин практичан значај сазнања у хемији за развој технологије и друштва у целини.